

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-142917  
(43) Date of publication of application : 02.06.1995

---

(51) Int. Cl. H01Q 1/42  
H01Q 5/00

---

(21) Application number : 05-314099 (71) Applicant : NEC CORP  
(22) Date of filing : 19.11.1993 (72) Inventor : KADOWAKI YASUNORI

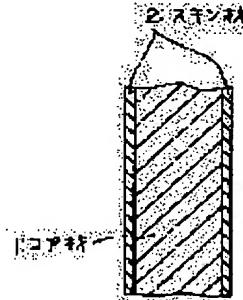
---

## (54) S-BAND/L-BAND SHARING RADOME

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To share one sandwich radome in both frequency bands of an S-band and an L-band by specifying the thickness of a core member.

**CONSTITUTION:** Sandwich structure where skin members made of FRP with the thickness of 1.1mm, preferably 1mm, are adhered on both sides of the core member 1 made of urethane is provided. The thickness of the core member 1 is set to be about 15-32mm. When the thickness of the core member 1 is made 15-32mm, a transmission loss in the S-band (frequency is 2800MHz) becomes about 0.06-0.2dB, the transmission loss in the L-band (frequency is 1100MHz) becomes about 0.1-0.12dB. In the S-band/L-band sharing radome consisting of such constitution, the transmission loss in the frequency bands of the S-band and the L-band can be suppressed down to less than 0.2dB. Thus, the effective two-frequency sharing radome can be realized.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.03.1994  
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.09.1996  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting app. against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-142917

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int. Cl. \*

H 01 Q 1/42  
5/00

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-314099

(22) 出願日 平成5年(1993)11月19日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 門脇 保紀

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式  
会社内

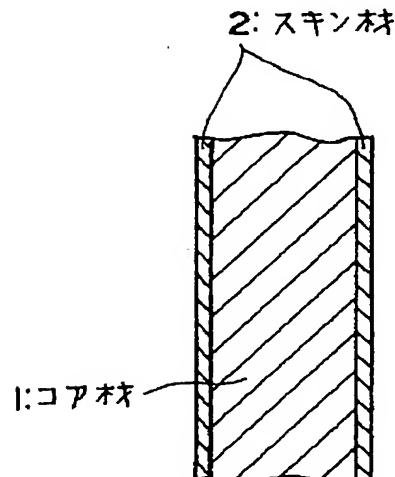
(74) 代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 S 帯／L 帯共用レドーム

(57) 【要約】

【構成】 コア材1と、このコア材1の両面に接着したスキン材2とで形成したサンドイッチレドームであつて、コア材1の厚さを約1.5～3.2mm又は約6.7～7.9mmとし、スキン材2の厚さを約0.9～1.1mmとした構成としてある。

【効果】 一つのサンドイッチレドームをS帯とL帯の両周波数帯域において共用することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 厚さ約1.5~3.2mmのコア材と、このコア材の両面に接着したスキン材とで形成したことを特徴とするS帯/L帯共用レドーム。

【請求項2】 厚さ約6.7~7.9mmのコア材と、このコア材の両面に接着したスキン材とで形成したことを特徴とするS帯/L帯共用レドーム。

【請求項3】 スキン材の厚さを約0.9~1.1mmとした請求項1又は2記載のS帯/L帯共用レドーム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、反射鏡面への積雪、一次放射器開口への雨雪、塵埃の付着を防ぐサンドイッチレドームに関し、特に、S帯とL帯の両周波数帯域において使用可能なS帯/L帯共用レドームに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 現在、地上固定通信用アンテナ等においては、アンテナの前方又はアンテナ全体にレドームを装着して、反射鏡面への積雪、一次放射器開口部への雨雪、塵埃の付着などを防ぐことが行なわれている。そして、このようなレドームとしては、ウレタン製のコア材と、このコア材の両面に接着された二枚のFRP(繊維強化プラスチック)製スキン材からなるサンドイッチレドームが広く利用されている。一般に、レドームは反射鏡面を遮るので、電波の透過率損失の少ないことが要求される。そこで、従来のサンドイッチレドームでは、比較的誘電率の高いスキン材の間に、1/4波長あるいは3/4波長の厚みをもつ低誘電率のコア材を接着して反射係数を0にし、レドームによる電波の透過率損失を軽減していた。なお、従来のサンドイッチレドームとしては、実開昭56-140207号、実開昭62-61513号、実開平2-108416号の公報に記載されているものがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述したサンドイッチレドームは、スキン材を1/4波長あるいは3/4波長の厚みにして透過率損失の軽減を図っていたので、対応できる周波数帯域が限られていた。すなわち、周波数がS帯のアンテナには、S帯において透過損失の少ないサンドイッチレドームを、また、周波数がL帯のアンテナには、L帯において透過損失の少ないサンドイッチレドームを使用しなければならず、一つのサンドイッチレドームをS帯とL帯で共用することができないという問題があった。

【0004】 このため、S帯の空港監視レーダ(ASR)とL帯の二次監視レーダ(SSR)の一体型アンテナのように、S帯とL帯の周波数帯域を対象としたアンテナの場合には、サンドイッチレドームによって保護することができず、このような空港監視レーダと二次監視レーダの一体型アンテナは、あらかじめ防水性や対風性

を考慮した構成としなければならないという問題があつた。

【0005】 本発明は、上記問題点にかんがみてなされたものであり、S帯とL帯の両周波数帯域において使用可能なS帯/L帯共用レドームの提供を目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明者が鋭意研究を重ねた結果、コア材の厚さを約1.5~3.2mmとしたところ、S帯における透過損失が約0.06~0.2dB、L帯における透過損失が約0.1~0.12dBとなり、また、コア材の厚さを約6.7~7.9mmとしたところ、S帯における透過損失が約0.12~0.2dB、L帯における透過損失が0.05~0.1dBとなることを見出した(図2参照)。本発明のS帯/L帯共用レドームは、上記知見にもとづいてなされたもので、厚さ約1.5~3.2mmのコア材と、このコア材の両面に接着したスキン材とで形成した構成、又は、厚さ約6.7~7.9mmのコア材と、このコア材の両面に接着したスキン材とで形成した構成としてある。

## 【0007】

【作用】 上記構成からなる本発明のレドームによれば、コア材の厚さを約1.5~3.2mm又は約6.7~7.9mmとすることにより、S帯/L帯で共用できる。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明のS帯/L帯共用レドームの実施例について、図面を参照しつつ説明する。図1は、本実施例に係るS帯/L帯共用レドームを示す断面図である。

【0009】 同図において、本実施例のS帯/L帯共用レドームは、ウレタン製コア材1の両面に厚さ0.9~1.1mm、好ましくは1mmのFRP製スキン材2を接着したサンドイッチ構造としてある。また、これらコア材1とスキン材2の電気特性は下記表1に示すとおりである。

[表1]

	コア材	スキン材
誘電率ε	1.17	4
$\tan \delta$	0.004	0.02

図2はコア材の厚さに対する透過損失を示すグラフであり、同図(a)はS帯(周波数2800MHz)における特性、同図(b)はL帯(周波数1100MHz)における特性を示すものである。同図(a)、(b)が示すように、コア材1の厚さを1.5~3.2mmとした場合、S帯における透過損失が約0.06~0.2dB、L帯における透過損失が約0.1~0.12dBとな

る。また、コア材1の厚さを6.7~7.9mmとした場合、S帯における透過損失が約0.12~0.2dB、L帯における透過損失が約0.05~0.1dBとなる。すなわち、S帯の透過損失の軽減を優先するならば、コア材1の厚さを1.5~3.2mmの間とし、好ましくは、約2.4mm(図中A)とする。また、L帯の透過損失の軽減を優先するならば、コア材1の厚さを6.7~7.9mmの間とし、好ましくは、約7.4mm(図中B)とする。

【0010】このような構成からなる本実施例のS帯/L帯共用レドームによれば、S帯とL帯の両周波数帯域における透過損失を少なくとも0.2dB以下に抑えることができ、効果的な二周波共用レドームの実現が可能となる。

【0011】なお、本発明のS帯/L帯共用レドームは、上述した実施例に限定されるものではない。例えば、上記実施例のS帯/L帯共用レドームは、透過損失を0.2dB以下に抑えることを目的としているが、一般にレドームによる透過損失は0.1~0.7dB程度とされている。したがって、使用するアンテナその他周辺装置によっては、コア材1の厚さを1.5~3.2mm又は6.7~7.9mmの範囲より多少厚く又は多少薄くしても二周波共用レドームとして実用可能な場合がある。ま

た、スキン材2の厚みは、厚すぎると透過損失が大きくなり、薄すぎるとレドームとしての強度が低下してしまうので、上記実施例のように0.9~1.1mmとすることが好ましいが、スキン材2を0.9~1.1mmの範囲より多少厚く又は多少薄くしても上記実施例と同様の効果が得られる。

#### 【0012】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明のS帯/L帯共用レドームによれば、一つのサンドイッチレドームをS帯とL帯の両周波数帯域において共用することができ、これにより、空港監視レーダと二次監視レーダの一体型アンテナをサンドイッチレドームによって保護することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るS帯/L帯共用レドームを示す断面図である。

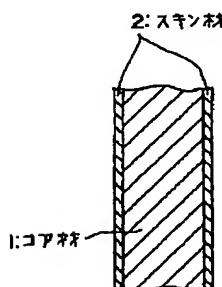
【図2】コア材の厚さに対する透過損失を示すグラフであり、同図(a)はS帯(周波数2800MHz)における特性、同図(b)はL帯(周波数1100MHz)における特性を示すものである。

#### 【符号の説明】

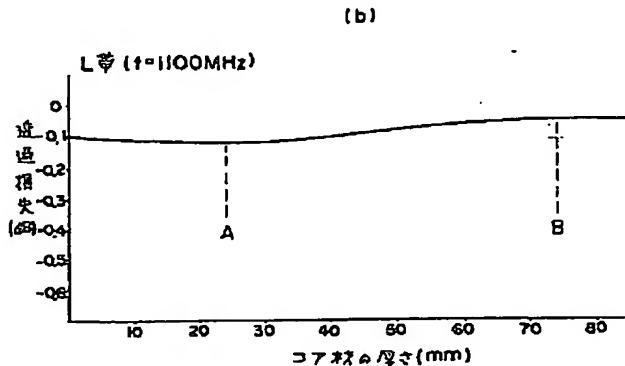
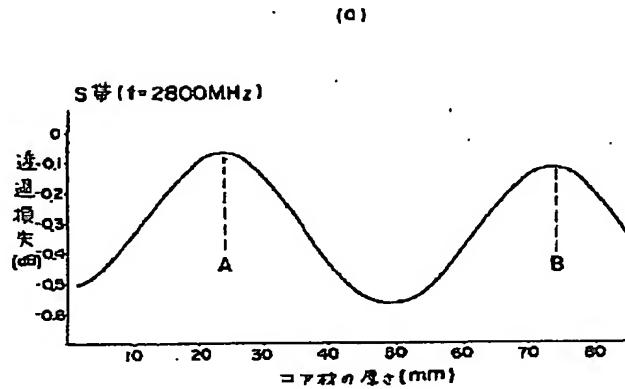
1 コア材

2 スキン材

【図1】



【図2】



THIS PAGE BLANK (USPTO)